

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

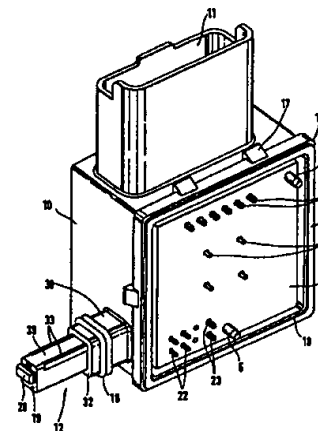
(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : E05F 15/16, H02K 23/66		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/40285
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:	12. August 1999 (12.08.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/03719		(81) Bestimmungsstaaten: BR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 17. Dezember 1998 (17.12.98)		Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.	
(30) Prioritätsdaten: 198 04 490.9 5. Februar 1998 (05.02.98) DE 198 51 455.7 9. November 1998 (09.11.98) DE			
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEBER, Matthias [DE/DE]; Im Lindenbosch 51, D-76534 Baden-Baden (DE). KNAB, Norbert [DE/DE]; Hauptstrasse 10a, D-77767 Appenweiler (DE). HAUSSECKER, Walter [DE/DE]; Albert-Schneble-Strasse 25, D-77830 Bühlertal (DE). VOEHRINGER, Klaus [DE/DE]; Berliner Strasse 10, D-76316 Malsch (DE). RIEHL, Günther [DE/DE]; Längenbergweg 37, D-77830 Bühlertal (DE). HAGER, Martin [DE/DE]; Holzmattweg 9a, D-77830 Bühlertal (DE). ROTH, Klaus [DE/FR]; Rue Charles de Coulomb 15, F-14125 Mondeville (FR). BENZ, Jochen [DE/DE]; Hauptstrasse 136, D-89567 Sontheim (DE).			

(54) Title: ELECTRONIC MODULE FOR A DRIVE UNIT POWERED BY AN ELECTRICAL MOTOR

(54) Bezeichnung: ELEKTRONIKMODUL FÜR EINE ELEKTROMOTORISCH BETRIEBENE ANTRIEBSEINHEIT

(57) Abstract

The invention relates to an electronic module for a drive unit powered by an electrical motor, especially for an electric-motor powered window lift of a motor vehicle, comprising an electronic housing part that can be fixed to the housing of the drive unit and that has a connector part arranged thereon and a printed circuit board inserted in a location of the electronic housing part fitted with electrical and/or electronic components. Said printed board electrically contacts the contact elements of the connector part and the power lines fixed on the electronic housing part. The power lines are fitted with contact sections projecting out of the electronic housing part. According to the invention, in order to simplify assembly and to provide better protection for the printed circuit board, the electronic housing part is embodied as a separate housing having an inner space that can be closed with a lid. The printed circuit board is fully arranged inside the inner space of said housing and a second connector part is arranged in the electronic housing part, through which at least the contact sections of the current conductors coming out of the electronic housing part are guided.



(57) Zusammenfassung

Um bei einem Elektronikmodul für eine elektromotorisch betriebene Antriebseinheit, insbesondere für einen elektromotorischen Fensterheber eines Kraftfahrzeugs, umfassend ein am Gehäuse der Antriebseinheit festlegbares Elektronikgehäuseteil mit einem daran angeordneten Steckerteil und einer in eine Aufnahme des Elektronikgehäuseteils eingesetzten Leiterplatte mit elektrischen und/oder elektronischen Bauelementen, welche Leiterplatte mit Kontaktelementen des Steckerteils und mit an dem Elektronikgehäuseteil festgelegten Leistungsstromleitern elektrisch kontaktiert ist, wobei die Leistungsstromleiter mit von dem Elektronikgehäuseteil abstehenden Kontaktabschnitten versehen sind, den Montageaufwand zur Festlegung des Elektronikmoduls zu verringern und einen besseren Schutz der Leiterplatte zu erreichen, wird vorgeschlagen, daß das Elektronikgehäuseteil als separates Gehäuse ausgebildet ist, welches einen mit einem Deckel verschließbaren Gehäuseinnenraum aufweist, daß die Leiterplatte vollständig in dem Gehäuseinnenraum angeordnet ist und daß ein zweites Steckerteil an dem Elektronikgehäuseteil angeordnet ist, durch welches wenigstens die Kontaktabschnitte der Leistungsstromleiter aus dem Elektronikgehäuseteil herausgeführt sind.

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

5

10

Elektronikmodul für eine elektromotorisch betriebene Antriebseinheit

Stand der Technik

15

Die Erfindung betrifft ein Elektronikmodul für eine elektromotorisch betriebene Antriebseinheit mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

20

Ein derartiges Elektronikmodul ist beispielsweise in der deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 1 97 46 518 beschrieben. Das Elektronikmodul weist ein als Einschubmodul ausgebildetes offenes Elektronikgehäuseteil mit einem Stecker und einer Aufnahme für eine Leiterplatte auf. Eine in die

25

Aufnahme eingesetzte Leiterplatte ist mit Kontaktelementen des Steckers und Leistungsstromleitern zur Motorkontaktierung elektrisch verbunden. Bei der Festlegung des Einschubmoduls am Gehäuse der Antriebseinheit wird ein von dem Einschubmodul abstehender Abschnitt der Leiterplatte in das Gehäuse der An-

30

triebseinheit eingeführt, so daß ein auf diesem Abschnitt angeordneter Hall-Sensor beim Einschieben in die Nähe eines auf der Motorankerwelle der Antriebseinheit angeordneten Ringmagneten gelangt. Gleichzeitig kontaktieren von dem Modul ab-

35

stehende Kontaktabschnitte der Leistungsstromleiter entsprechend ausgebildete Gegenkontakte des Getriebemotors der An-

triebseinheit. Bei vollständig eingeschobenem Modul wird ein am Elektronikgehäuseteil vorgesehener Dichtring an das Gehäuse der Antriebseinheit angepreßt, so daß ein allseitig geschlossenes Gehäuse entsteht. Nachteilig dabei ist, daß das Elektronikgehäuseteil des Moduls nicht vom Getriebe- und Motorgehäuse der Antriebseinheit abgegrenzt ist. Im Gehäuse der Antriebseinheit vorhandene Schmutzpartikel und Feuchtigkeit gelangen daher schnell auf die elektrischen und elektronischen Bauteile der Leiterplatte, was spezielle Schutzmaßnahmen wie beispielsweise eine aufwendige doppelseitige Lackierung der Leiterplatte erforderlich macht. Weiterhin ist nachteilig, daß bei abgenommenem Elektronikmodul die Leiterplatte und alle elektrischen Bauteile frei zugänglich und daher vor Beschädigungen nicht geschützt sind. Außerdem ist eine aufwendige Justage notwendig, um die den Hall-Sensor tragende Leiterplatte in bezug auf die Motorankerwelle auszurichten.

#### Vorteile der Erfindung

Durch das erfindungsgemäße Elektronikmodul mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 werden die beim Stand der Technik auftretenden Nachteile vermieden. Eine doppelseitige Schutzlackierung der Leiterplatte ist nicht erforderlich, da die Leiterplatte in einem separaten Gehäuseteil angeordnet ist, welches mit einem Deckel verschließbar ist, so daß die empfindlichen elektronischen Bauteile der Leiterplatte vor Verunreinigungen und Feuchtigkeit geschützt in dem Elektronikgehäuseteil angeordnet sind. Die Leistungsstromleiter sind über ein zweites Steckerteil aus dem Elektronikgehäuseteil herausgeführt. Bei der Festlegung des Elektronikgehäuseteils am Gehäuse der Antriebseinheit wird das zweite Steckerteil durch eine entsprechend ausgebildete Öffnung in das Gehäuse der Antriebseinheit eingeführt, so daß die von dem Elektronikgehäuseteil abstehenden Kontaktabschnitte der Leistungsstromleiter mit im Gehäuse der An-

triebseinheit angeordneten Motorkontakten kontaktieren.

Durch das separate Elektronikgehäuseteil wird in vorteilhafter Weise der Montageaufwand bei der Festlegung des Elektronikmoduls am Gehäuse der Antriebseinheit erleichtert. Ein  
5 aufwendige Justage und Ausrichtung der Leiterplatte in bezug auf die Motorankerwelle entfällt. Vorteilhaft kann das Elektronikmodul in verschiedene Typen von elektromotorisch betriebenen Antriebseinheiten eingesetzt werden.

10 Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterentwicklungen der Erfindung werden durch die in den Unteransprüchen beschriebenen Merkmale ermöglicht. So können elektrische Anschlußleitungen von Bauelementen, die in der Nähe der Motorankerwelle positioniert und mit der Leiterplatte elektrisch verbunden  
15 werden müssen, wie beispielsweise Teile einer Steuer- oder Regelelektronik, vorteilhaft in dem zweiten Steckerteil vorgesehen sein. Besonders vorteilhaft ist, wenn das zweite Steckerteil zapfenförmig ausgebildet ist und das Bauelement, welches z.B. ein Hall-IC-Bauelement sein kann, auf dem von  
20 dem Elektronikgehäuseteil abstehenden Ende des zapfenförmigen Steckerteils angeordnet ist. Beim Einführen des zweiten Steckerteils in das Gehäuse einer Antriebseinheit wird das Hall-IC-Bauelement dann automatisch in die angestrebte Endposition geschoben. Das Elektronikgehäuseteil kann bei-  
25 spielsweise mit dem ersten und zweiten Steckerteil in einen Herstellungsschritt einstückig als Spritzgußteil aus Kunststoff hergestellt wird.

Das zweite Steckerteil kann aber auch als separates Teil aus  
30 Isolierstoff gefertigt werden und erst nach seiner Herstellung an dem Elektronikgehäuseteil angeordnet werden. So ist es beispielsweise möglich, Leistungstromleiter und Anschlußleitungen teilweise in ein Isolierstoffteil mit zwei sich gegenüberliegenden Endabschnitten einzubetten, anschließend  
35 ein Hall-IC-Bauelement an einem Endabschnitt des zweiten

Steckerteils mit den freien Anschlußflächen der Anschlußleitungen beispielsweise über Bonddrähte elektrisch zu verbinden und dann das Hall-IC-Bauelement mit einer zugleich isolierenden und vor Umwelteinflüssen schützenden Vergußmasse vollständig abzudecken. Anschließend kann das separat gefertigte zweite Steckerteil an dem Elektronikgehäuseteil angeordnet werden. Vorteilhaft hierbei ist, daß zur Herstellung des zweiten Steckerteils andere Techniken oder Materialien eingesetzt werden können als bei der Herstellung des restlichen Elektronikgehäuseteils und daß das Hall-IC-Bauelement vollständig in Isolierstoff eingebettet und dadurch vor schädlichen Umwelteinflüssen geschützt ist. Beispielsweise kann das zweite Steckerteil als mit Isolierstoff umspritztes Stanzgitterteil oder als 3D-MID-Bauteil (Moulded Interconnection Devices) hergestellt werden.

Weiterhin ist vorteilhaft, wenn in dem zweiten Steckerteil ein Druckausgleichskanal vorgesehen ist. Ein dicht verschlossenes Elektronikgehäuseteil benötigt ein Druckausgleichselement. Da die Gehäuse der Antriebseinheiten bereits ein solches Druckausgleichselement aufweisen, kann dieses über den Druckausgleichskanal für das Elektronikgehäuse vorteilhaft mitbenutzt werden.

In einem anderen Ausführungsbeispiel ist das Hall-Sensor-Element auf der Leiterplatte im Elektronikgehäuse angeordnet. In dem zweiten Steckerteil können dann vorteilhaft Magnetflußleiter angeordnet sein, welche das variable Magnetfeld eines auf der Motorankerwelle rotierenden Magneten erfassen und dem Hall-Sensor-Element zuleiten.

Weiterhin ist vorteilhaft, die leiterplattenseitigen Anschlußabschnitte der Kontaktelemente des ersten Steckerteils, der Leistungsstromleiter und der zusätzlichen elektrischen Anschlußleitungen parallel zueinander verlaufend

durch Kontaktöffnungen der Leiterplatte hindurchzuführen.  
Die Leiterplatte kann dann bei der Montage mit einem Hand-  
griff auf die Anschlußabschnitte aufgesteckt werden. Ist die  
Leiterplatte im Gehäuseinnenraum unmittelbar dem Deckel ge-  
genüberliegend angeordnet, können die Anschlußabschnitte bei  
5 abgenommenem Deckel vorteilhaft im preisgünstigen Tauchlot-  
verfahren mit den Anschlußabschnitten verlötet werden.

Besonders vorteilhaft ist weiterhin, wenn ein zur Motoran-  
steuerung der Antriebseinheit benötigtes Relais im Elektro-  
nikgehäuse derart angeordnet ist, daß die Relaisanschlüsse  
parallel zu den übrigen Anschlußabschnitten durch Kontakt-  
öffnungen der Leiterplatte hindurchgeführt werden können.  
Hierdurch wird erreicht, daß die Leiterplatte vor dem Einbau  
15 in das Elektronikmodul preisgünstig nur mit SMD-Bauelementen  
bestückt zu werden braucht. Das mit der Leiterplatte zu ver-  
bindende Relais kann in dem Elektronikgehäuseteil vormon-  
tiert werden und wird erst nach dem Einstecken der Leiter-  
platte in die Aufnahme des Elektronikmoduls zusammen mit den  
20 übrigen Anschlußkontakten verlötet. Hierdurch kann ein zu-  
sätzlicher Herstellungsschritt eingespart werden.

#### Zeichnung

25 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen  
dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher  
erläutert. Es zeigt  
Fig. 1 das erfindungsgemäße Elektronikmodul bei abgenommenem  
Deckel, ohne Leiterplatte und Relais,  
30 Fig. 2 das Elektronikmodul bei abgenommenem Deckel, ohne Lei-  
terplatte aber mit Relais,  
Fig. 3 das Elektronikmodul bei abgenommenem Deckel, mit Lei-  
terplatte und Relais,  
Fig. 4 das mit dem Deckel verschlossene Elektronikmodul,

- Fig. 5 eine Antriebseinheit mit daran festgelegten Elektronikmodul,  
Fig. 6 eine perspektivische Teilansicht des Elektronikmoduls und eines Teils einer Antriebseinheit,  
5 Fig. 7 eine perspektivische Ansicht des zweiten Steckerteils als separat gefertigtes Teil ohne Hall-IC-Bauelement und ohne Vergußmasse,  
Fig. 8 eine Draufsicht auf die Stirnfläche des in Fig. 7 gezeigten zweiten Steckerteils mit Hall-IC-Bauelement,  
10 Fig. 9 eine Ansicht des zweiten Steckerteils aus Fig. 7 von oben,  
Fig. 10 einen Querschnitt durch das zweite Steckerteil entlang der Linie A-A in Fig. 11 mit auf dem Hall-IC-Bauelement aufgebrachtter Vergußmasse und  
15 Fig. 11 eine Ansicht des zweiten Steckerteils aus Fig. 7 von unten.

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

- 20 Wie in Fig. 1 dargestellt, umfaßt das erfindungsgemäße Elektronikmodul 1 ein kastenförmiges Elektronikgehäuseteil 10 mit einem Boden, vier Seitenwänden und einer durch die Seitenwände begrenzten Öffnung 18, durch welche der Gehäuseinnenraum 13 des Elektronikgehäuseteils 10 zugänglich ist. Die Öffnung  
25 wird durch eine umlaufende Auflagefläche 14 für einen Gehäusedeckel 2 begrenzt, der an von den Seitenwänden nach außen abstehenden Nasen 17 befestigbar ist. Damit das Gehäuse 10 mit dem Deckel 2 dicht verschlossen werden kann, weist die Auflagefläche 14 einen umlaufenden Dichtring 15 auf. Weiterhin weist das Elektronikgehäuseteil 10 an einer Seitenwand  
30 ein erstes Steckerteil 11 und an einer zweiten Seitenwand ein zweites nach außen abstehendes Steckerteil 12 auf. Die Steckerteile 11,12 sind in diesem ersten Ausführungsbeispiel zusammen mit dem Elektronikgehäuseteil 10 einstückig als  
35 Spritzgußteil aus Kunststoff hergestellt. Das erste Stecker-



teil 11 ist zum Anschluß eines externen Steuerkabels vorgesehen und weist Kontaktelemente 21 auf, die partiell in das Gehäuseeteil 10 eingespritzt sind. Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, weist das zweite Steckerteil 12 zwei Leistungsstromleiter 23 und zusätzlich vier elektrische Anschlußleitungen 22 auf, die ebenfalls partiell in das zweite Steckerteil 12 eingespritzt sind und in den Gehäuseinnenraum 13 hineinragende, freiliegende Anschlußabschnitte aufweisen. Wie in Fig. 1 weiterhin zu erkennen ist, sind die in den Gehäuseinnenraum 13 hineinragenden Anschlußabschnitte der Leistungsstromleiter 23, Anschlußleitungen 22 und Kontaktelemente 21 in einer Richtung zur Öffnung 18 des Elektronikgehäuseteils 10 hin abgebogen, so daß alle Anschlußabschnitte im Gehäuseinneren parallel zueinander ausgerichtet sind. Im Gehäuseinneren 13 sind zwei Steckzapfen 5 vorgesehen, welche parallel zu den Anschlußabschnitten verlaufen und als Aufnahme für eine Leiterplatte 4 dienen. Wie in Fig. 2 dargestellt, kann ein Relais 40 bei der Montage des Elektronikmoduls in das Elektronikgehäuseteil 10 eingesetzt und darin derart befestigt werden, daß sich die Relaisanschlüsse 24 parallel zu den übrigen Anschlußabschnitten 21, 22, 23 und den Steckzapfen 5 in Richtung der Öffnung 18 erstrecken. Durch die Öffnung 18 wird eine Leiterplatte 4 mit nicht dargestellten Bauelementen in das Elektronikgehäuseteil 10 eingesetzt. Die Leiterplatte 4 ist zuvor einseitig mit SMD-Bauteilen bestückt worden und weist Kontaktöffnungen beispielsweise in Form von durchmetallisierten Löchern auf. Beim Einführen in das Elektronikgehäuseteil 10 wird die Leiterplatte 4 auf die Steckzapfen 5, wie in Fig. 3 gezeigt, aufgesteckt. Gleichzeitig werden die Anschlußabschnitte der Kontaktelemente 21, der Anschlußleitungen 22, der Leistungsstromleiter 23 und der Relaisanschlüsse 24 durch die Kontaktöffnungen der Leiterplatte hindurchgeführt und anschließend im Tauchlötverfahren in einem Arbeitsgang mit der Leiterplatte verlötet. Ein zusätzlicher Verfahrensschritt zur Befestigung des Relais auf der Leiterplatte nach der SMD-

Lötung und vor dem Einbau der Leiterplatte ist also nicht erforderlich. Wie in Fig. 4 gezeigt wird das Elektronikgehäuseteil 10 nach der Tauchlötung mit einem Deckel 2 verschlossen. Der Deckel 2 weist umfänglich mehrere elastisch federnde, ab-  
5 stehende Laschen 45 als Rastmittel auf, die beim Aufsetzen des Deckels 2 auf den Auflagebereich 14 mit den Nasen 17 des Elektronikgehäuseteils 10 verrasten. Dabei wird der elastische Dichtring 15 zwischen Deckel 2 und Auflagebereich 14 eingeklemmt, so daß die Öffnung 18 des Elektronikgehäuseteils  
10 10 dicht verschlossen wird und die Leiterplatte 4 vollständig geschützt in dem Elektronikgehäuseteil 10 angeordnet ist.

Das zweite von der Außenseite des Elektronikgehäuseteils 10 abstehende Steckerteil 12 besitzt in diesem ersten Ausführungsbeispiel eine zapfenartige Form mit rechteckiger Querschnittsfläche. Das Steckerteil 12 weist einen vom Gehäuse 10 abstehenden, einen umlaufenden Dichtungsring 16 tragenden  
15 Sockel 38 auf, von dem über eine abgestufte Kante 32 ein quaderförmiger Endabschnitt 39 absteht. Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, sind die Leistungsstromleiter 23 in dem Sockel 38 vollständig von Kunststoff umgeben. Kontaktabschnitte 33 der Leistungsstromleiter 23 treten an der abgestuften Kante 32 aus dem Sockel 38 heraus und liegen an zwei Außenkanten des Endabschnittes 39 frei kontaktierbar an. Weiterhin sind in  
20 dem Steckerteil 12 vier elektrische Anschlußleitungen 22 eingebettet, die mit einem Hall-IC-Bauelement 28 leitend verbunden sind, welches an dem vom Gehäuse abstehenden Ende 31 des Steckerteils 12 angeordnet ist. Ein Druckausgleichkanal 19 erstreckt sich von dem abstehenden Ende 31 bis in den Ge-  
25 häuseinnenraum 13.  
30

In den Figuren 5 und 6 ist die Antriebseinheit 3 eines Fensterhebers mit Kommutatormotor und dem daran festgelegten Elektronikmodul 1 dargestellt. Die Antriebseinheit umfaßt ein  
35 Motorgehäuseteil 6, ein Bürstenteil 8 und ein Getriebegehäuse

7. Das Elektronikgehäuseteil 10 wird über zwei T-Nuten 55 an seiner Unterseite auf das Getriebegehäuse 7 aufgeschoben, wobei das zweite Steckerteil 12 durch eine Öffnung 9 im Bürstenteil 8 in das Gehäuse der Antriebseinheit 3 eingeführt wird. Wie am besten in Fig. 6 zu erkennen ist, steht eine Motorankerwelle 50 des Getriebemotors vom Motorgehäuse 6 durch das Bürstenteil 8 in den Getrieberaum 7 ab. Im Bürstenteil 8 befindet sich ein Bürstenhalter 53, Motorkontakte 52 des Elektromotors und ein auf der Motorankerwelle 50 gelagerter Ringmagnet 51. Beim Aufschieben des Elektronikmoduls 1 auf das Gehäuse 3 der Antriebseinheit dringt das zweite Steckerteil 12 mit dem Endabschnitt 39 in die Öffnung 9 ein, wobei die abgestufte Kante 32 die Eindringtiefe des Steckerteils derart begrenzt, daß das Hall-IC-Bauelement 28 in die Nähe des Ringmagneten 51 gelangt und elastisch biegsame Endabschnitte der Motorkontakte 52 unter Federvorspannung die Kontaktabschnitte 33 der Leistungsstromleiter 23 kontaktieren. Der Dichtungsring 16 verschließt bei vollständig aufgeschobenem Modul 1 die Öffnung 9. Über den Druckausgleichskanal 19 ist der Gehäuseinnenraum 13 des Elektronikmoduls 1 mit dem Gehäuseinnenraum der Antriebseinheit verbunden.

Im Betrieb erfaßt das Hall-IC-Bauelement 28 das variable Magnetfeld des rotierenden Ringmagneten 51 und leitet ein von der Magnetfeldänderung abhängiges Signal über die Anschlußleitungen 22 der auf der Leiterplatte 4 angeordneten Steuerschaltung zu. Umgekehrt steuert die Steuerschaltung der Leiterplatte 4 über das Relais 40 die Stromzufuhr des Elektromotors über die Leistungsstromleiter 23 und Motorkontakte 52.

Anders als bei dem in den Figuren 1 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispiel ist es natürlich auch möglich, das Relais 40 zunächst auf die Leiterplatte 4 aufzulöten und die Leiterplatte anschließend mit dem bestückten Relais in das Gehäuse 10 des Elektronikmoduls einzusetzen.

Weiterhin ist in einem anderen Ausführungsbeispiel vorgesehen, das Hall-Sensor-Element nicht an dem Elektronikgehäuseteil sondern im Gehäuse der Antriebseinheit, z.B. im Bürstenhalter festzulegen. Beim Aufschieben des Elektronikmoduls kontaktieren dann von dem zweiten Steckerteil des Moduls abstehende Kontaktabschnitte der Anschlußleitungen, welche aus dem zweiten Steckerteil herausgeführt sind entsprechende Gegenkontakte des im Gehäuse der Antriebseinheit befestigten Hall-Sensor-Elementes.

In einem anderen Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, das Hall-Sensor-Element auf der Leiterplatte 4 anzuordnen. Das zweite Steckerteil 12 weist in diesem Ausführungsbeispiel an Stelle der elektrischen Anschlußleitungen 22 Magnetflußleiter auf, welche partiell in dem zweiten Steckerteil eingespritzt sind und leiterplattenseitig und motorseitig mit abstehenden Endabschnitten versehen sind. Die Magnetflußleiter bestehen aus weichmagnetischen Material mit hoher Permeabilität. Die motorseitigen Endabschnitte sind in ihrer Kontur dem Ringmagnet angepaßt und durch einen schmalen Luftspalt von diesem beabstandet. Die leiterplattenseitigen Endabschnitte der Magnetflußleiter enden in der Nähe des Hall-IC-Bauelementes auf der Leiterplatte, so daß dieses das in dem aus Ringmagnet, Luftspalt, Magnetflußleitern und Hall-IC gebildeten Magnetkreis induzierte Magnetfeld erfaßt.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, das zweite Steckerteil 12 unabhängig von dem Elektronikgehäuseteil 10 herzustellen. In den Figuren 7 bis 11 ist ein als separates Teil hergestelltes, fingerartiges Steckerteil 12 mit einem ersten Endabschnitt 61 und einem zweiten Endabschnitt 62 gezeigt. Das Steckerteil 12 ist aus Isolierstoff gefertigt und mit Leistungsstromleitern 23 und Anschlußleitungen 22 versehen. An dem zweiten Endabschnitt 62 des Steckerteils 12

sind als Steckerstifte ausgebildete Anschlußabschnitte der Leistungstromleiter 23 und Anschlußleitungen 22 aus dem Isolierstoff herausgeführt. Die Leistungstromleiter 23 und Anschlußleitungen 22 sind in Vertiefungen des Steckerteils 12 von dem zweiten Endabschnitt 62 bis zu dem gegenüberliegenden ersten Endabschnitt 61 geführt. An dem ersten Endabschnitt 61 ist an der Stirnseite des Steckerteils 12 eine Vertiefung 69 zur Aufnahme eines Hall-IC-Bauelementes 28 ausgebildet, das über Bonddrähte 65,66,67,68 mit den Anschlußleitungen 22 elektrisch verbunden ist. Auf den mit dem Hall-IC-Bauelement 28 versehenen ersten Endabschnitt 61 ist eine isolierende Vergußmasse 71 aufgetragen, wie am besten in Fig. 10 zu erkennen ist. Die Vergußmasse kann aber auch zusätzlich an anderen Stellen aufgetragen werden, wobei die Kontaktabschnitte 33 der Leistungsstromleiter 23 durch Aussparungen 63 in der Isolierung von außen zugänglich bleiben müssen. Durch die Vergußmasse bzw. die Einbettung in Isolierstoff ist das Hall-IC-Bauelement 28 vor Verschmutzungen, Verunreinigungen und insbesondere vor Kohlenstaub im Bürstenhalter 8 einer elektromotorisch betriebenen Antriebseinheit geschützt. Weiterhin weist das zweite Steckerteil 12, wie in Fig. 7 und Fig. 10 zu erkennen ist, einen von dem zweiten Endabschnitt 62 bis zu einer seitlichen Öffnung in der Nähe der Kontaktabschnitte 33 der Leistungsstromleiter 23 sich erstreckenden Druckausgleichskanal 19 auf.

Das Steckerteil 12 kann beispielsweise dadurch hergestellt werden, daß ein Vorspritzling 70 aus Kunststoff mit Vertiefungen hergestellt wird, in welche die Leistungsstromleiter 23 und Anschlußleitungen 22 als gestanzte Metallteile eingelegt werden. Das Hall-IC-Bauelement wird an dem ersten Endabschnitt 61 des Steckerteils in die Vertiefung 69 eingesetzt und über Bonddrähte 65,66,67 und 68 oder in anderer geeigneter Weise mit den Anschlußleitungen 22 elektrisch verbunden. Danach wird Vergußmasse 71 bzw. Mold-Masse auf den Vorspritz-

ling 70 aufgetragen, wobei zumindest die Kontaktabschnitte 33 der Leistungsstromleiter 23 und die steckerstiftartigen Anschlußabschnitte der Leistungsstromleiter 23 und Anschlußleitungen 22 ausgespart werden. Es ist auch möglich, zunächst  
5 das Hall-IC-Bauelement auf ein Stanzgitter aufzulöten, welches Stanzgitter aus gestanzten Metallbahnen besteht, die über Verbindungsstege miteinander verbundenen sind, und anschließend das Stanzgitter mit Kunststoff zu umspritzen, so daß das Hall-IC-Bauelement in Kunststoff eingebettet wird.  
10 Durch Aussparungen im Kunststoff können dann die Verbindungsstege in an sich bekannter Weise getrennt werden, so daß elektrisch voneinander getrennte Leistungsstromleiter und Anschlußleitungen entstehen. Es ist auch möglich, das zweite Steckerteil 12 als 3-D MID-Bauteil (3-D Moulded Interconnection Device) herzustellen. Hierzu wird eine gespritztes, drei-  
15 dimensionales Kunststoff-Basisteil mit aufmetallisierten Leiterbahnen versehen, welche die Leistungsstromleiter und Anschlußleitungen bilden. Anschließend wird ein Hall-IC-Bauelement 28 mit den Anschlußleitungen kontaktiert und isolierende Mold-Masse 71 auf das Basisteil 70 aufgetragen.  
20

Das zweite Steckerteil 12 kann nach seiner Herstellung in ein Spritzgußwerkzeug eingelegt werden und mit dem Elektronikgehäuseteil 10 umspritzt werden. Es ist aber auch möglich das  
25 zweite Steckerteil 12 in eine Öffnung in einer Seitenwand des Elektronikgehäuseteils 10 einzusetzen und festzukleben oder mit Rastmitteln an der Seitenwand festzulegen. Das Steckerteil 12 wird derart an dem Elektronikgehäuseteil 10 angeordnet, daß der zweite Endabschnitt 62 dem Gehäuseinnenraum 13 zugewandt ist und der erste Endabschnitt 61 mit dem Hall-IC-Bauelement von dem Elektronikgehäuseteil 10 nach außen ab-  
30 steht. Ähnlich wie bei dem Ausführungsbeispiels in Fig. 1 kann das Steckerteil 12 noch mit einer abgestuften Kante oder einer umlaufenden Nut versehen sein, in die ein Dichtungsring  
35 eingelegt wird.

5

## Ansprüche

10 1. Elektronikmodul für eine elektromotorisch betriebene An-  
triebseinheit, insbesondere für einen elektromotorischen  
Fensterheber eines Kraftfahrzeugs, umfassend ein am Gehäuse  
der Antriebseinheit festlegbares Elektronikgehäuseteil (10)  
mit einem daran angeordneten Steckerteil (11) und einer in  
15 eine Aufnahme (5) des Elektronikgehäuseteils (10) eingesetz-  
ten Leiterplatte (4) mit elektrischen und/oder elektroni-  
schen Bauelementen, welche Leiterplatte mit Kontaktelementen  
(21) des Steckerteils (11) und mit an dem Elektronikgehäuse-  
teil (10) festgelegten Leistungsstromleitern (23) elektrisch  
20 kontaktiert ist, wobei die Leistungsstromleiter (23) mit von  
dem Elektronikgehäuseteil abstehenden Kontaktabschnitten  
(33) versehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Elektro-  
nikgehäuseteil (10) als separates Gehäuse ausgebildet ist,  
welches einen mit einem Deckel (2) verschließbaren Ge-  
25 häuseinnenraum (13) aufweist, daß die Leiterplatte (4) voll-  
ständig in dem Gehäuseinnenraum (13) angeordnet ist und daß  
ein zweites Steckerteil (12) an dem Elektronikgehäuseteil  
(10) angeordnet ist, durch welches wenigstens die Kontaktab-  
schnitte (33) der Leistungsstromleiter (23) aus dem Elektro-  
30 nikgehäuseteil (10) herausgeführt sind.

2. Elektronikmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß das zweite Steckerteil (12) zusätzlich elektrische An-  
schlußleitungen (22) von elektrischen und/oder elektroni-

schen Bauelementen (28) aufweist, welche Bauelemente außerhalb des Gehäuseinnenraumes (13) angeordnet sind.

5        3. Elektronikmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß das zweite Steckerteil (12) wenigstens einen Magnetfluß-  
leiter aufweist.

10       4. Elektronikmodul nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß das zweite Steckerteil (12) als ein von dem Elektronik-  
gehäuseteil (10) abstehender, einstückig mit dem Elektronik-  
gehäuseteil (10) verbundener Zapfen ausgebildet ist, an des-  
sen vom Gehäuse (10) abgewandten Ende (31) ein Hall-Sensor-  
Element (28), insbesondere ein Hall-IC-Bauelement, angeord-  
15       net ist, dessen elektrische Anschlüsse über die in dem Ste-  
ckerteil (12) vorgesehenen elektrischen Anschlußleitungen  
(22) mit der Leiterplatte (4) verbunden sind.

20       5. Elektronikmodul nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß das Elektronikgehäuseteil (10) als Spritzgußteil mit an-  
gespritzten ersten und zweiten Steckerteil (11,12) gefertigt  
ist.

25       6. Elektronikmodul nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß das zweite Steckerteil (12) unabhängig von dem Elektro-  
nikgehäuseteil (10) als separates Teil aus Isolierstoff mit  
zumindest teilweise in den Isolierstoff eingebetteten Lei-  
stungsstromleitern (23) und Anschlußleitungen (22) für elek-  
trische und/oder elektronische Bauelemente hergestellt ist,  
wobei in dem zweiten Steckerteil (12) wenigstens ein Hall-  
30       Sensor-Element (28), insbesondere ein Hall-IC-Bauelement,  
vollständig in Isolierstoff eingebettet ist und das zweite  
Steckerteil (12) an dem Elektronikgehäuseteil (10) angeord-  
net ist.



7. Elektronikmodul nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zweite Steckerteil (12) mit einem ersten Endabschnitt (61) und einem diesen gegenüberliegenden zweiten Endabschnitt (62) ausgestaltet ist, daß an dem ersten Endabschnitt (61) das wenigstens eine vollständig in Isolierstoff eingebettete Hall-Sensor-Element (28) mit den Anschlußleitungen (22) elektrisch leitend verbunden ist und daß an dem zweiten Endabschnitt (62) Anschlußabschnitte der Leistungsstromleiter (23) und der Anschlußleitungen (22) aus dem Isolierstoff herausgeführt sind.

8. Elektronikmodul nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zweite Steckerteil (12) als Isolierstoffspritzgußteil mit zumindest teilweise in die Isolierstoffmasse eingespritzten Leistungsstromleitern (23) und Anschlußleitungen (22) gefertigt ist und daß zumindest das Hall-Sensor-Element (28) mit einer isolierenden Vergußmasse (71) abgedeckt ist.

9. Elektronikmodul nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest zwischen dem ersten Endabschnitt (61) und dem zweiten Endabschnitt (62) des zweiten Steckerteils (12) in dem Isolierstoff Aussparungen (63) vorgesehen sind, durch welche die Kontaktabschnitte (33) der Leistungsstromleiter (23) von außen kontaktierbar sind.

10. Elektronikmodul nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschlußabschnitte der Leistungsstromleiter (23) und der Anschlußleitungen (22) an dem zweiten Endabschnitt (62) des zweiten Steckerteils (12) als in einer Richtung abstehende Kontaktstifte ausgebildet sind.

11. Elektronikmodul nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Elektronikgehäuseteil (10) einen sich vom Gehäuseinnenraum (13) durch das zweite Steck-

kerteil (12) nach außen erstreckenden Druckausgleichskanal (19) aufweist.

5 12. Elektronikmodul nach Anspruch 4 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die leiterplattenseitigen Anschlußabschnitte der Kontaktelemente (21), Leistungsstromleiter (23) und elektrischen Anschlußleitungen (22) parallel zueinander verlaufend durch Kontaktöffnungen der Leiterplatte (4) hindurchgeführt und mit der Leiterplatte verlötet sind.

10 13. Elektronikmodul nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Elektronikgehäuseteil (10) ein elektromagnetisches Relais (40) angeordnet ist, dessen Anschlüsse (24) parallel zu den leiterplattenseitigen Anschlußabschnitten der Kontaktelemente (21), Leistungsstromleiter (23) und elektrischen Anschlußleitungen (22) durch Kontaktöffnungen der Leiterplatte (4) hindurchgeführt und mit der Leiterplatte verlötet sind.

20 14. Elektronikmodul nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leiterplatte (4) im Gehäuseinnenraum (13) des Elektronikgehäuseteils dem Deckel (2) unmittelbar gegenüberliegend angeordnet ist.

25 15. Elektronikmodul nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die durch die Kontaktöffnungen der Leiterplatte (4) hindurchgeführten Anschlußabschnitte im Tauchlotverfahren mit der Leiterplatte verlötet sind.

30 16. Elektronikmodul nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Elektronikgehäuseteil (10) im Auflagebereich (14) des Deckels (2) eine umlaufende Dichtung (15) aufweist.

17. Elektronikmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß das Elektronikgehäuseteil (10) des Elektronikmoduls am  
Gehäuse (3) einer elektromotorisch betriebenen Antriebsein-  
heit festlegbar ist und mit dem zweiten Steckerteil (12) in  
5 eine entsprechend ausgebildete Öffnung (9) des Gehäuses (3)  
der Antriebseinheit derart einführbar ist, daß die Lei-  
stungsstromleiter (23) mit im Gehäuse der Antriebseinheit  
angeordneten Motorkontakten (52) des Gebriebemotors kontak-  
tieren.

10

18. Elektronikmodul nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeich-**  
**net**, daß das zweite Steckerteil (12) an seiner Umfangsfläche  
einen umlaufenden Dichtungsring (16) aufweist und daß die im  
Gehäuse (3) der Antriebseinheit zur Einführung des zweiten  
15 Steckerteils (12) ausgebildete Öffnung (9) bei der Festle-  
gung des Elektronikmoduls (1) an der Antriebseinheit durch  
den Dichtungsring (16) des zweiten Steckerteils (12) dicht  
verschießbar ist.

20

19. Elektronikmodul nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeich-**  
**net**, daß ein an dem abstehenden Ende (31) des zweiten Stek-  
kerteils (12) vorgesehenes Hall-Sensor-Element (28) bei auf  
die Antriebseinheit aufgestecktem Elektronikmodul das Ma-  
gnetfeld eines auf der Motorankerwelle (50) des Getriebemo-  
25 tors angeordneten Ringmagneten (51) erfaßt.

Fig.1

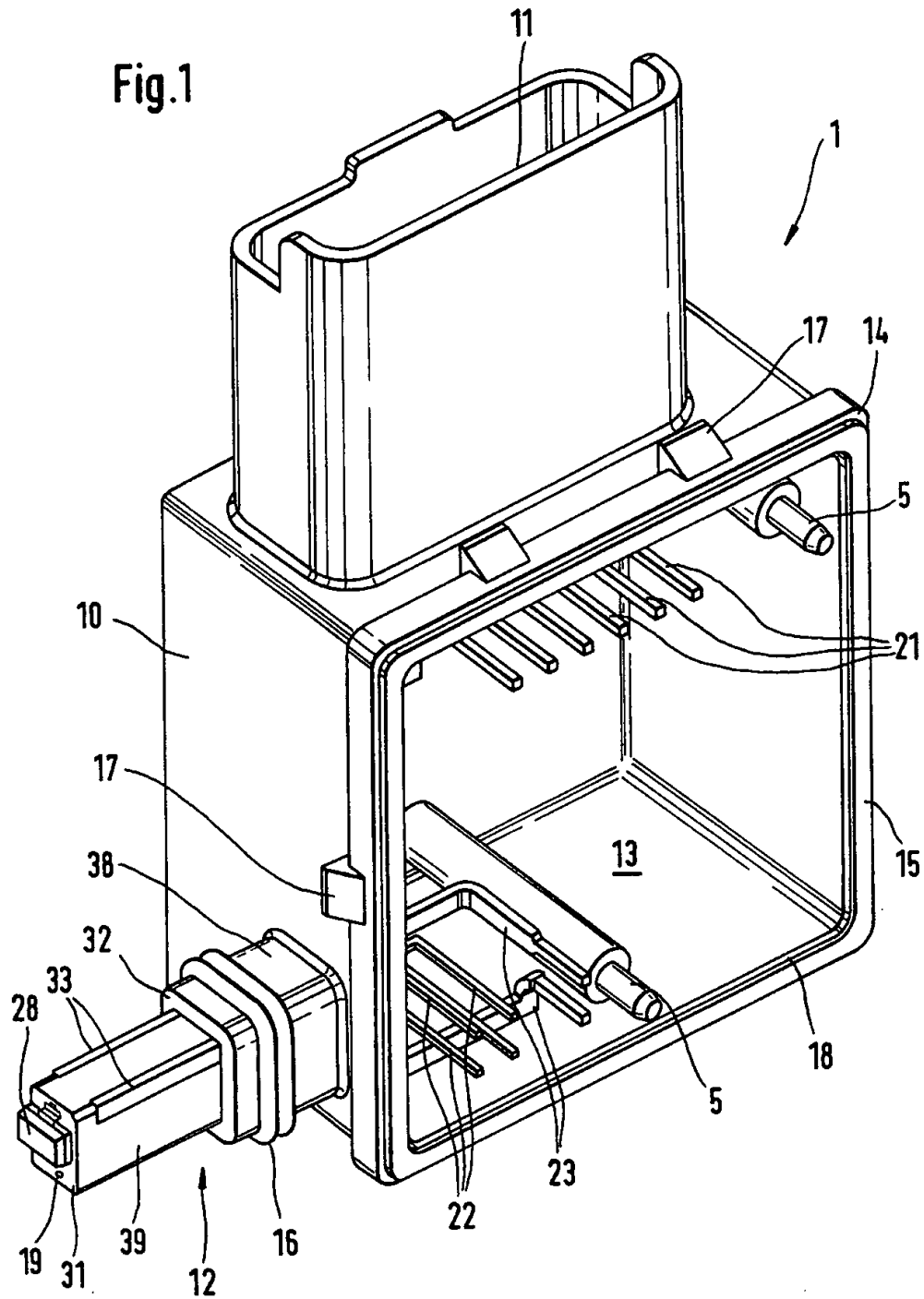


Fig.2

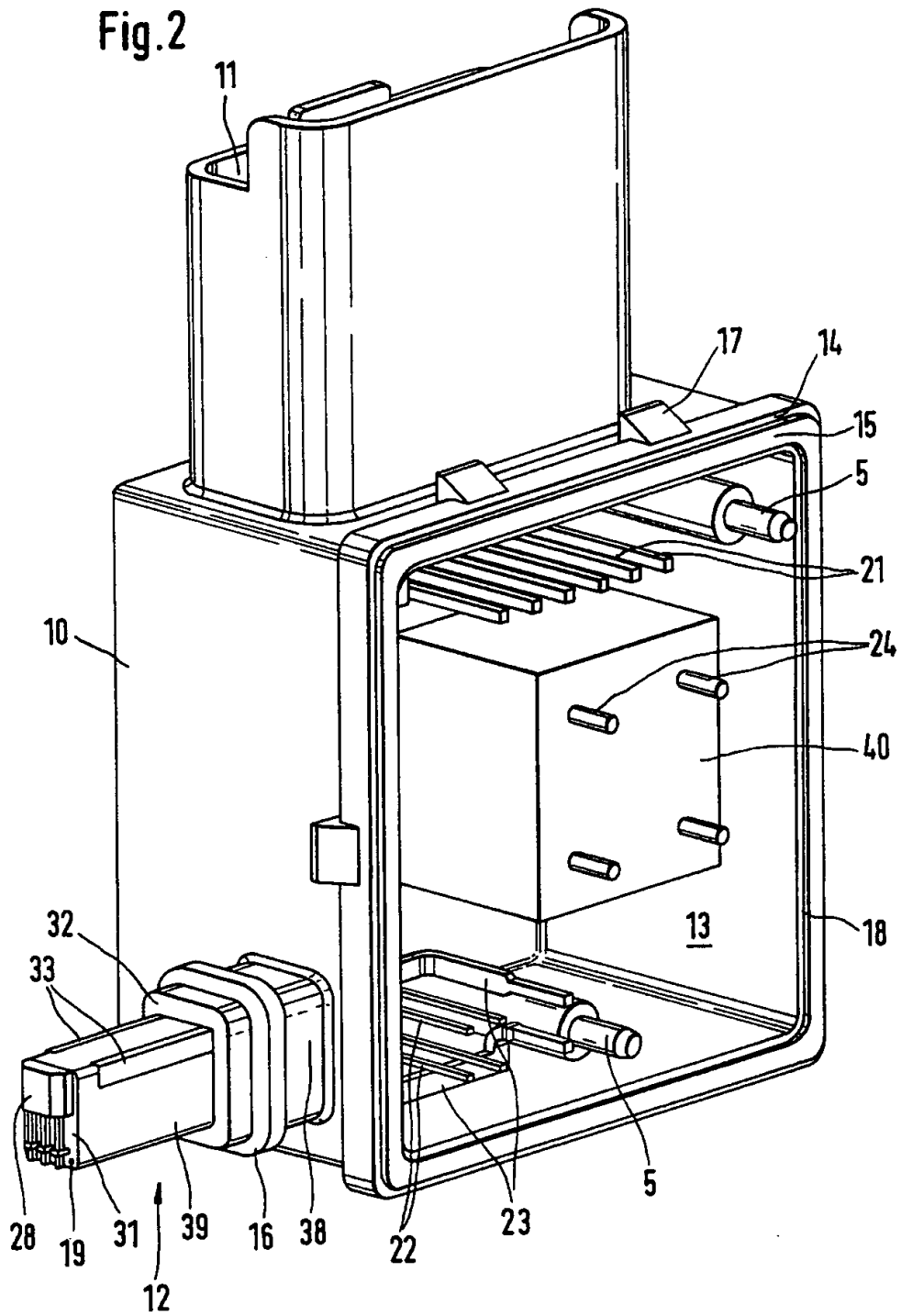


Fig. 3

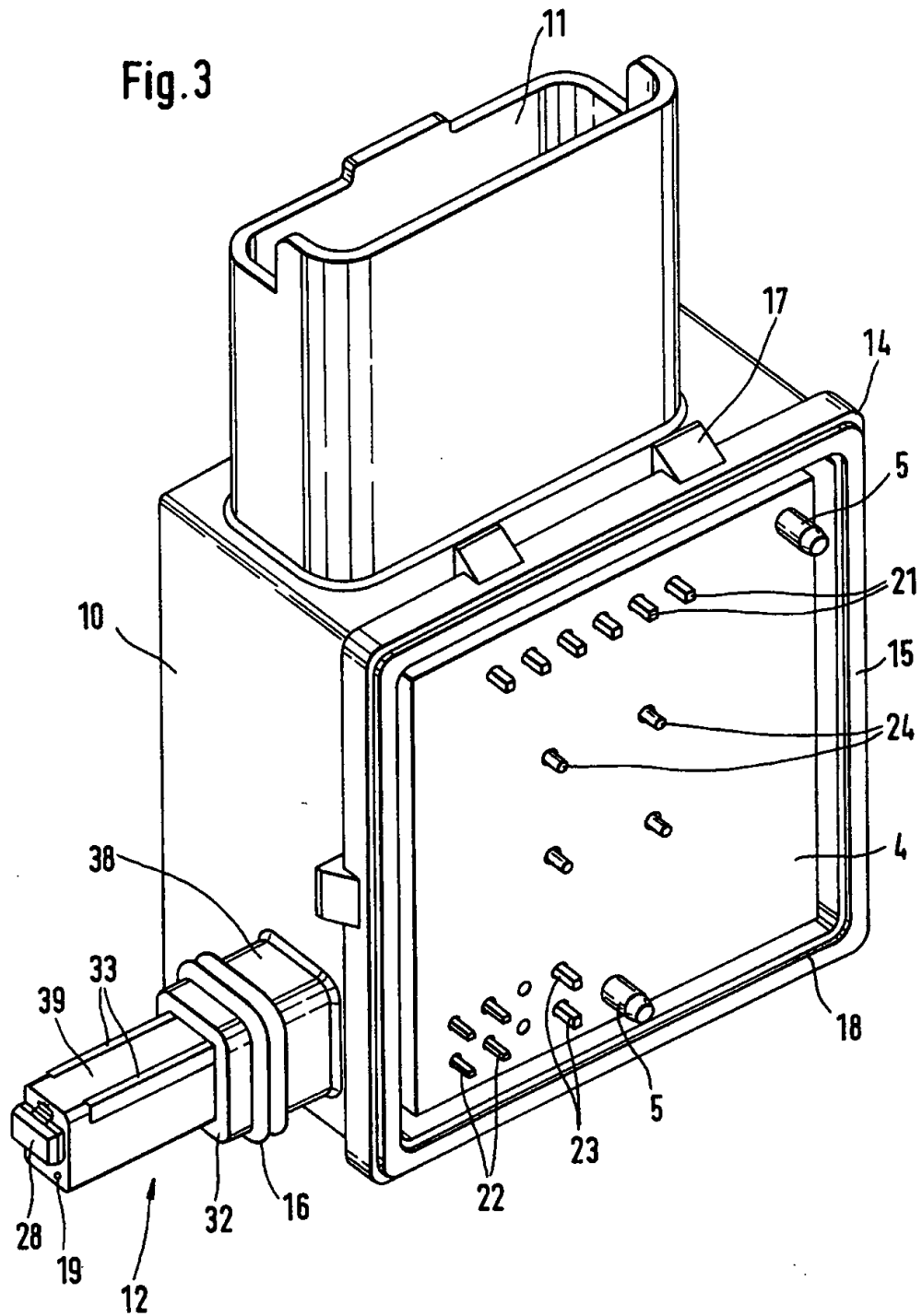


Fig. 4

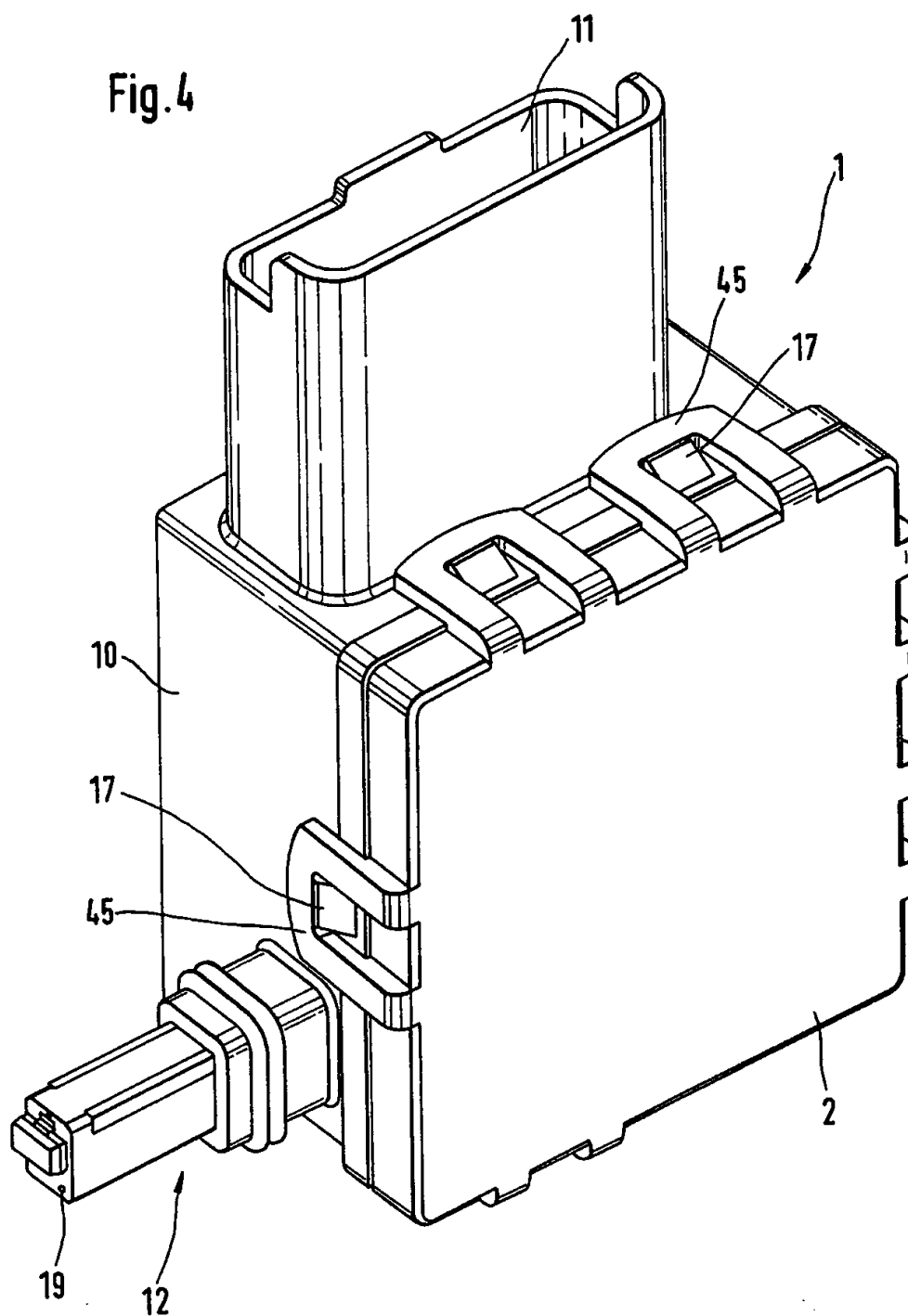


Fig. 5

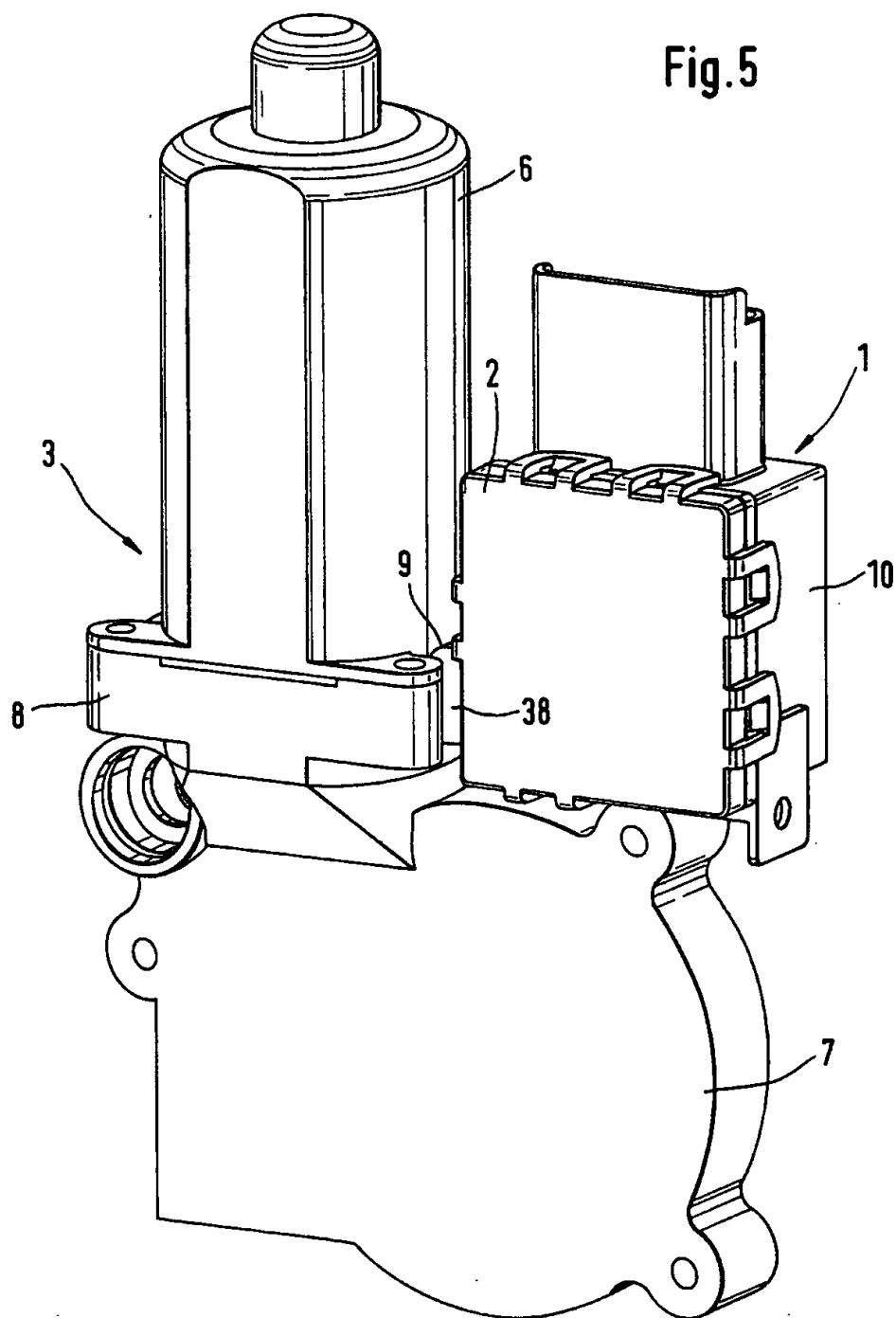
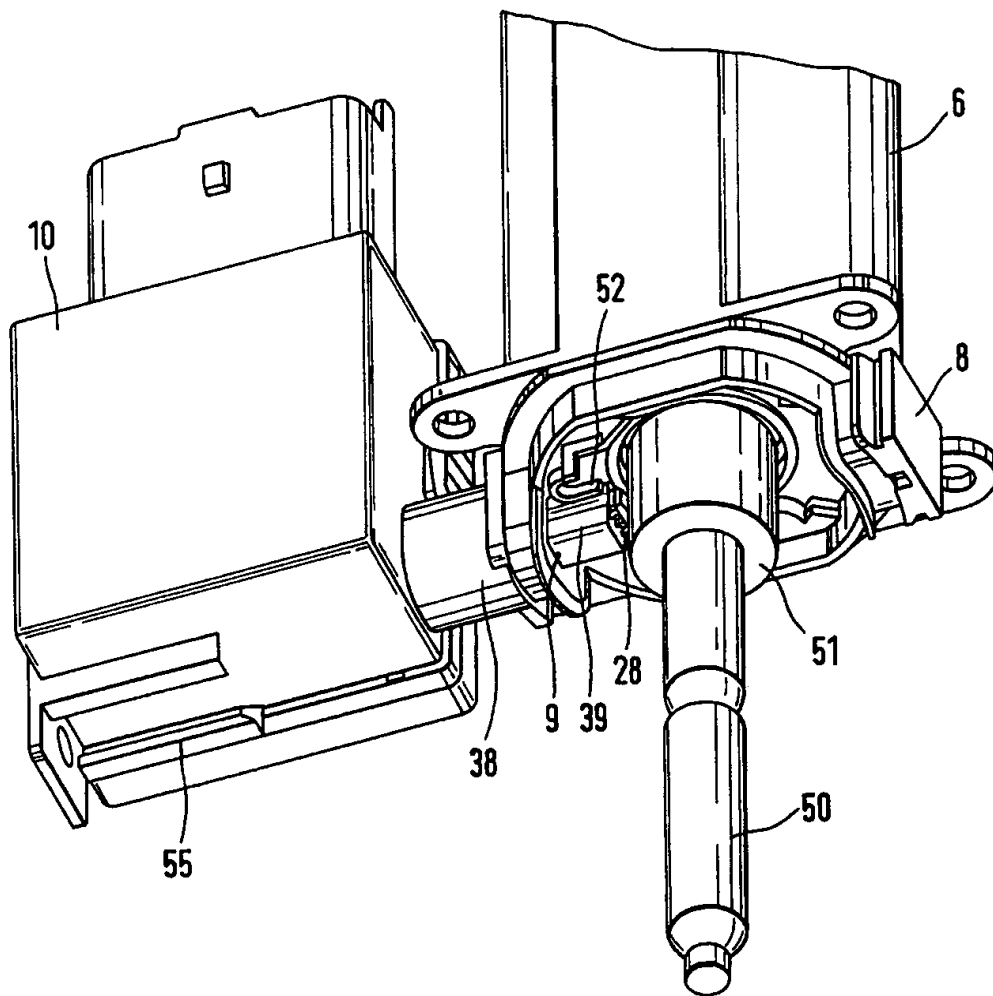




Fig. 6



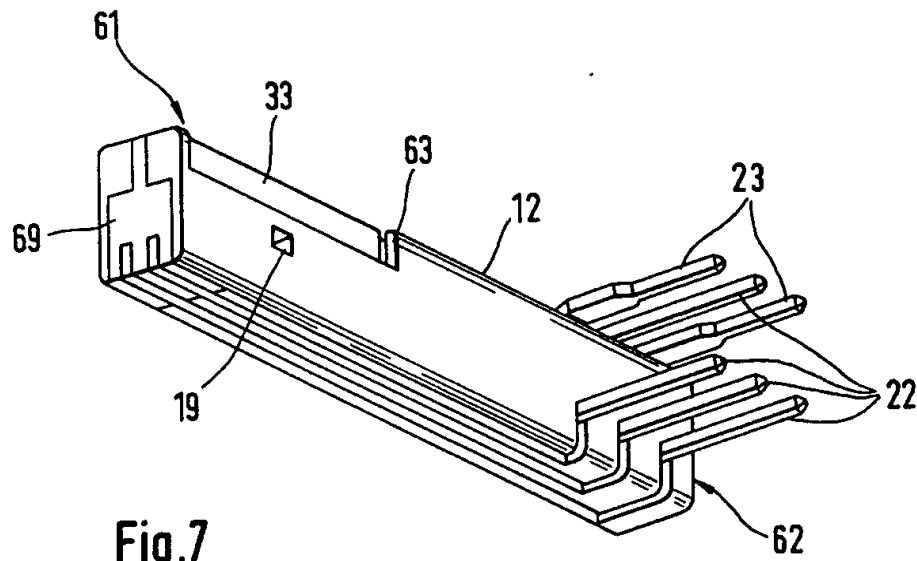


Fig. 8

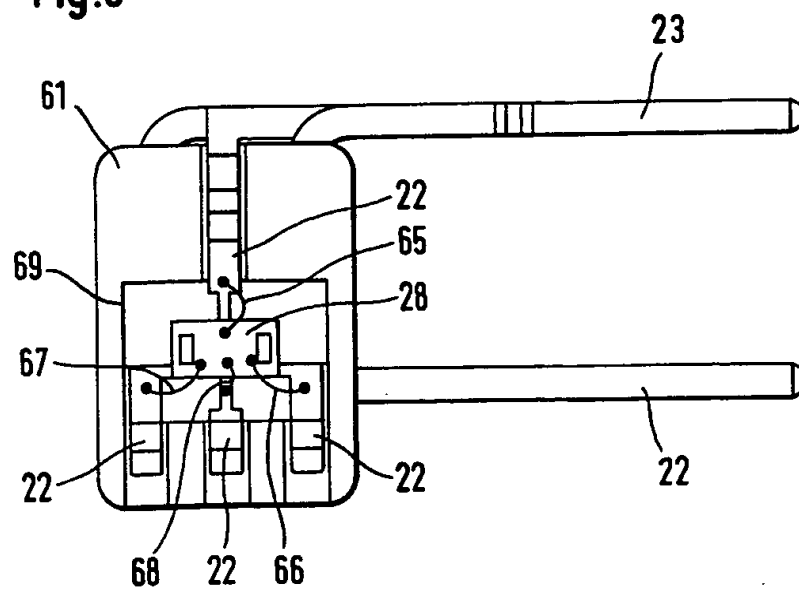


Fig.9

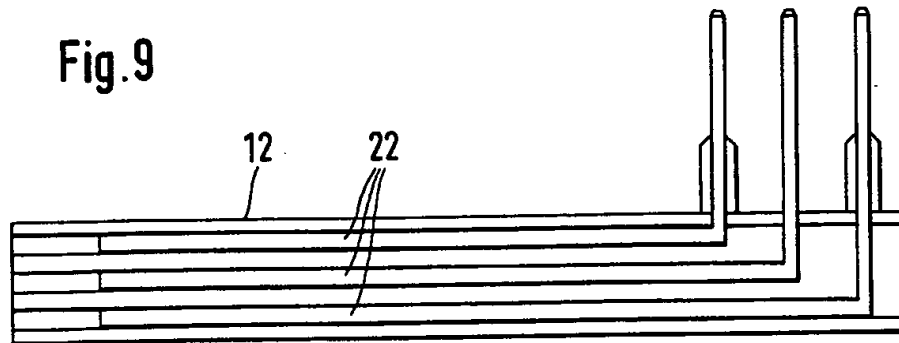


Fig.10

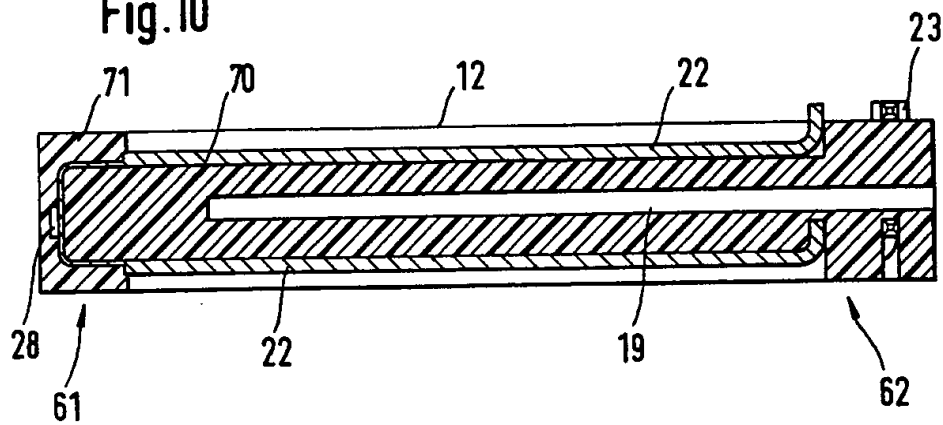
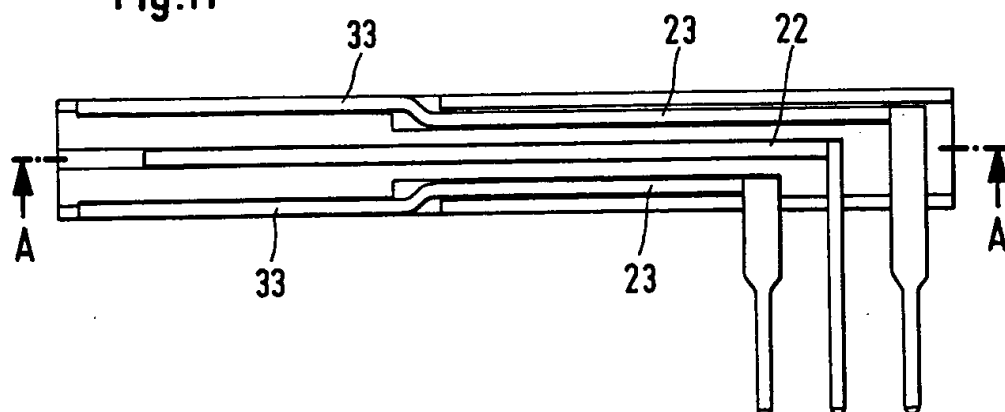


Fig.11



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/03719

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 E05F15/16 H02K23/66

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 E05F H02K H05K B60J B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	EP 0 538 495 A (SIEMENS AG) 28 April 1993 see column 2, line 40 - line 43 ---	1,16,17 2,3,11
A	DE 197 46 518 A (BOSCH GMBH ROBERT) 29 April 1999 cited in the application see column 2, line 5 - line 41 ---	1-3,19
A	US 5 528 093 A (ADAM PETER ET AL) 18 June 1996 see column 3, line 13 - line 20; figure 1C ---	2,3,8,19
A	DE 42 25 496 A (BROSE FAHRZEUGTEILE) 3 February 1994 see column 3, line 16 - line 64 -----	1,16,17

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 May 1999

Date of mailing of the international search report

21/05/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Toussaint, F

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/03719

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0538495	A	28-04-1993	DE 59102373 D	01-09-1994
DE 19746518	A	29-04-1999	EP 0911949 A	28-04-1999
US 5528093	A	18-06-1996	EP 0618659 A	05-10-1994
			DE 59300052 D	09-02-1995
DE 4225496	A	03-02-1994	US 5382857 A	17-01-1995

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/03719

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 E05F15/16 H02K23/66

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 E05F H02K H05K B60J B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>1</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	EP 0 538 495 A (SIEMENS AG) 28. April 1993 siehe Spalte 2, Zeile 40 - Zeile 43 ---	1,16,17 2,3,11
A	DE 197 46 518 A (BOSCH GMBH ROBERT) 29. April 1999 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 41 ---	1-3,19
A	US 5 528 093 A (ADAM PETER ET AL) 18. Juni 1996 siehe Spalte 3, Zeile 13 - Zeile 20; Abbildung 1C ---	2,3,8,19
A	DE 42 25 496 A (BROSE FAHRZEUGTEILE) 3. Februar 1994 siehe Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 64 -----	1,16,17

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausarbeitung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Mai 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

21/05/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Toussaint, F

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Patentzeichen

PCT/DE 98/03719

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0538495	A	28-04-1993	DE	59102373 D	01-09-1994
DE 19746518	A	29-04-1999	EP	0911949 A	28-04-1999
US 5528093	A	18-06-1996	EP	0618659 A	05-10-1994
			DE	59300052 D	09-02-1995
DE 4225496	A	03-02-1994	US	5382857 A	17-01-1995